

## ADATOK A SZEGHALOM-KÖRNYÉKI SZIKES VIZEK MIKROVEGETÁCIÓJÁHOZ

Irta: KISS ISTVÁN

A mikrovegetáció szempontjából Békés megye északi szikes területeinek vizeit 1939 nyarától tanulmányoztam. Már előbb, 1937—38-ban kezdtem meg annak a tervemnek a végrehajtását, hogy az Orosháza-környéki kutatásaimat [3] a megye déli, majd északi részein végzett hasonló vizsgálatokkal kiegészítsem. 1939 nyarán Szarvas, Gyoma és Szeghalom környékén vettem vízmintákat avval a célkitűzéssel, hogy az így kiválasztott biotopokat a következő év elejétől — legalább évszakonkénti mintavételek alapján — rendszeresen tanulmányozzam. Sajnos, ezt a tervemet körülményeim, s nem kis mértékben az 1940—41-es években jelentkező árvíz, nagyon leszűkítették. 1940-ben egy ízben, 1941-ben pedig két alkalommal végezhettem gyűjtéseket e területeken. Vizsgálataim lehetőségei tovább szűkültek, s 1942—43-ban már csak Szeghalom környékére mehettem évszagos gyűjtések céljából. E körülmények késztettek az utóbbi időben arra, hogy a lehetőségek szerint e területeken újabb gyűjtéseket végezsek. Az újbóli gyűjtéseket 1958 nyarán meg is kezdtem Szeghalom környékén.

Békés megye eme északi részének szikes vizeit hydrobiológiai szempontból még alig vizsgálták. KÖREN [6] algológiai adatait TITUS PIUS de-determinálása alapján adta. Igen alapos, kitűnő vizsgálatokat végzett KOL [5] a Szarvas-környéki rizsvetések mikrovegetációjára vonatkozóan. Közvetlenül Szeghalom környékéről, a Körös—Berettyó-vidék szikes területeiről tudtommal vizsgálati adat még nincs.

A következőkben a Szeghalom-környéki gyűjtések és megfigyelések eredményeiről számolok be.

### I. A vizsgált helyek rövid leírása és a vizsgálatok ismertetése

1. *Talajtani viszonyok.* Szeghalom környékének talaj- és vízviszonyaira a Sebes-Körös és a Berettyó találkozási nyomja rá bélyegét. A térszín alakulását, a talaj minőségének kialakulását és a szikesedés folyamatát Alföldünk e mély pontja felé időszakosan zúduló vizek nagy mértékben befolyásolták. E terület szikes talajai ARANY [1] szerint a tiszántúli szikes tájcsoporthoz tartoznak. Az itteni szikesek korántsem tel-

jesen azonosak, jellemző azonban rájuk, hogy kevésbé sósak, mint a délebbre eső, pl. Szeged-környéki, vagy a Duna—Tisza-közén levő szikesek. A talajvíz és a talajoldat jellegeinek egybevetése alapján ARANY szerint e területre vonatkozóan nagy vonásokban az állapítható meg, hogy »...északról dél felé haladva előbb hidrokarbonát-klorid-szulfát, majd hidrokarbonát-karbonát-klorid (-szulfát), klorid-karbonát-hidrokarbonát jelleg domborodik ki. Ott, ahol a hidrokarbonát-karbonátos jelleg előtérbe kerül, a szulfátos jelleg többnyire visszaszorul.«

A tiszántúli szikes talajok északról dél felé (a Hortobágyon át) fokozatosan lejtjenek. ARANY ebből arra következtet, hogy a Hortobágy és a tőle délre levő szikesek, így a Körös—Berettyó vidék szikesei is, réti agyagtalajokon, illetve valamikori mocsarak helyén vagy azok környékén alakultak ki. SIGMOND [7] a Tiszántúl délebbi szikeseire vonatkozóan is megállapította, hogy a szikesedés folyamata a folyó- és állóvízmedrek vízből való kimaradásával magyarázható.

2. A vizsgált helyek topográfiája. A térszint a »Holt-Körösök«, még ma is jól nyomon követhető egykori mederágak, keresztül-kasul szabdalják. A medrek, »erek« laposain kívül azonban a mély, lapályos térszín általában szikes jellegű. Jellegzetes ez a kép annak részére, aki a Békés-Csanádi löszhát termékeny síkságának kanyargós-szikes ereiből erre a területre lép.

A vizsgálatra kijelölt biotopokat három csoportba osztottam. Ezek rövid jellemzése a következő:

I. *Biotop-csoport*: az ún. szeleskerti »Nádas«-tó. Néhány holdnyi mélyedés, amely mai alakjában kiásás eredménye. Értesüléseim szerint valamikor egy szikes mélyedés lehetett, amelyet föld nyérése céljából tovább mélyítettek. Valamikor tőjellege volt, halászták is, ma azonban már inkább mocsaras mélyedésnek nevezhető. Vízükre nyaranként (különösen 1958 aszályos nyarán) kisebb tócsákra tagolódott. Északi vége kevésbé mocsaras és határozottan szikes jellegű. Edényes növényzete nem alkot jelentős állományokat, így a tó egész felülete nyílnak nevezhető. Vize erősen szennyezett, mivel több csatorna torkollik bele, s már hosszabb ideje a házi szárnyasok úszató vizének használják. Télen és tavasszal megtelik vízzel, ilyenkor meglehetősen mély, helyenként 1—1,5 m, nyáron azonban erősen szennyezett vízű mocsárrá változik. Nagyfokú eutrophisáltságával magyarázható, hogy igen gyakori már benne a vízvirágzás. Nyáron több ízben észleltem, hogy a tóban — egymástól függetlenül — többféle vízvirágzás is kialakul.

II. *biotop-csoport*: Kék-tó és az ún. Koppányi-rét szikesei. Szeghalom északi és nyugati határát alkotja ez a hosszán, nagyjából északi-északkeleti irányban, Füzesgyarmat felé elnyúló szikes lapos. Ma már gazdagon csatornázott rétség, amelynek vizeit a Fürjér, illetve a fürjéri csatorna gyűjti össze. A Szeghalomtól északra eső részét Kék-tónak nevezik. E nagy kiterjedésű lapos hajlataiban tavasszal víz áll, nyárra azonban e »tavacsák« nagyon megkisebbednek, vagy teljesen el is tűnnek. A területet elsősorban mint legelőt használják. A biotop-csoport másik fő része a Koppányi-rét szikese, amely a várost nyugatról környékezi. Alighanem a vasútállomás nyugati szomszédságában levő Koppányitanyától kapta a nevét. Kiterjedése előbbinél lényegesen kisebb, víz azon-

ban — eltekintve az 1958-as aszályos esztendőtől — többnyire bőven volt rajta.

**III. Biotop-csoport:** A Kendereskert és a Koplalókert Holt Köröse és környezete. E »kerteknek« nevezett területek a várost délről szegélyezik, annak települőben levő tartozékai. E területeken egy »holt« mederszakasz kigyózik át. A Kendereskert a Berettyótól északra, a Koplalókert pedig a Berettyó és a Sebes Körös zugába esik. Itt fordultak elő a legmélyebb biotopok. Vize az egyes években jelentősen ingadozott, de általában a legtisztább volt. Ide legfeljebb kisebb vízlevezető árkok vezetnek.

3. *A vizsgált vizek fizikai és kémiai viszonyai.* A biotopok természetének különbözősége ezen szempontokból különösen megmutatkozott. A vizek különböző mélységéből kifolyólag jelentősek voltak a *felmelegedési* különbségek. A szeleskerti biotop vize a parti szakaszon olykor nyaranként 30—31 C°-ra is felmelegedett. Különösen nagy ingadozásokat mutattak a vizek az *átlátszóság* szempontjából. A szeleskerti Nádas és a Kék-tó vize többnyire szürkés vagy kissé sárgásan zavaros, kristálytiszta nem ülepedik. A vizekre bocsátott fehér porcelánlappal évszakonként is jelentős ingadozások voltak mérhetők. A lap általában 15—25 cm mélységekig volt látható. A Holt-Körös mederágának koplalókeri és szeleskerti biotopjai viszonylag tisztavízűek voltak, átlátszóságuk is a legnagyobb volt. Szélsőséges derült időben a lebocsátott fehér porcelánlap még 30—35 cm mélységben is látható volt. Színük ritkábban zavaros, s csak gyengén sárgás vagy barnás árnyalatú.

A vizek *kémiai* szempontból eutrophoknak mondhatók. A szeleskerti Nádas vize a legszennyezettebb közöttük. Sótartalmuk is jelentős lehet, de aligha éri el a megye délibb területei szikes vizeinek (pl. Gyopáros, Kerek-tó, Fehértó, Sós-tavak stb.) sótartalmát.

A vizek *pH-ja* is jelentős ingadozásokat mutatott, a vizek azonban általában lúgos jellegűek. A Kék-tó sekély biotopjai nyáron 8—9, tavasszal és ősszel 7,5—8,5 pH-értéket mutattak. A szeleskerti Nádas vize volt a legkevésbé lúgos. Az északi, leginkább szikes-jellegű szakaszán a pH-érték nyaranként 7,8—8,5, tavasszal 7,2—8 között ingadozott. A Holt-Körös biotopjaiban viszonylag magas pH-értékek voltak mérhetők. Így 1939 nyarán 8,2—8,9, 1942 nyarán pedig 8,5—9 volt a pH értéke.

4. *Gyűjtés és az anyag feldolgozásának módszere.* A plankton 25-ös hálával gyűjtöttem, de ellenőrzésként merített anyagot is vizsgáltam. A konzerválandó anyagot a helyszínen rögzítettem 5—6%-os formaldehyddel. Ugyancsak ekkor mértem a víz pH-ját is. A plankton minőségi és mennyiségi elemzését részint élő, részint rögzített anyagon végeztem. A kvantitatív viszonyokat (becsléssel) öt fokozattal próbáltam érzékelteni. 1 = ritka, 2 = szórványosan előforduló, 3 = gyakori, 4 = tömegalkotó (pl. vízvirágzásban), 5 = uralkodó jellegű (pl. egyedül hoz az illető szervezet létre vízvirágzást). Az előbbi számokkal történő kvantitatív jelöléseket mind a vízvirágzások, mind pedig az egyes biotop-csoportok fajainak felsorolásánál alkalmaztam.

## II. Vízirágások

A Szeghalom-környéki szikesekben összesen 45 vízirágást találtam. Ezeket időrendi sorrendben a következőkben jellemzem.

A) 1939. VI. 8.

A Szeleskert »Nádas«-ában e gyűjtés alkalmával hat vízirágást észleltem; a tó csaknem egész felületén más-más vízirágástól volt színes.

1. sz. vízirágás. A tó északi végében a *Microcystis aeruginosa* és a *Microcystis flos aquae* hozott létre halvány kékeszöld bioseston-színeződést. A víz kb. 25—30 m<sup>2</sup>-nyi felületen volt színezett. Tömegjelenlét: (4—3).

2. sz. vízirágás. A tó nyugati partszegélyén okkersárga csíkokban volt színezett a vízfelület. A sajátos bioseston-színeződés elsősorban az *Aphanizomenon flos aquae* pusztulásban levő tömegeitől eredt. Gyakori volt (3) e pusztuló tömegben még a *Botryococcus Braunii* is.

3. sz. vízirágás. A tó déli végében egy elkülönített mederrészben az *Euglena polymorpha* csaknem önállóan (4) alkotott sötét fűzöld bioseston-produkciót. Szórványosan előfordult még az *Anabaena flos aquae* (2) is.

4. sz. vízirágás. Ugyanitt, de a tó szabad partmellékén egy csatorna betorkollásánál ugyancsak *Euglena*-vízirágás volt észlelhető. E sötétzöld bioseston-színeződést elsősorban az *Euglena spathirhyncha* tömeges (4) felszaporodása hozta létre. Gyakoriak (3—3) voltak még mellette az *Euglena tripteris* és az *Euglena acus*.

5. sz. vízirágás. A tó nyugati partján kb. 20 m hosszúságban és 4—5 m szélességben világoszöld csíkok jelentkeztek, amelyek hol eltűntek, hol ismét kialakultak. E biosestonprodukción teljesen felületi jelenség volt, a víz 5—6 cm-es rétegében csak elvétve fordultak elő szervezetek. A vízirágás tömegalkotója (4) a *Phacus triqueter* volt. Szórványosan (2) előfordultak még a *Phacus longicauda*, a *Trachelomonas granulata* és a *Trachelomonas crebea*.

6. sz. vízirágás. A tó északnyugati végében a kis mederszakaszon az *Eudorina elegans* önállóan (5) alakított ki sötétzöld színű tömegprodukciót. A víz még 20—25 cm-es mélységben is erősen színezett volt.

A II. sz. biotop-csoport területén ez időpontban két vízirágást találtam, és pedig:

7. sz. vízirágás. A Kék-tó kiszáradó medrében egy kb. 20 m átmérőjű mélyedés sekély vize szürkés-kék színeződést mutatott. E vízirágást csaknem egyedül (4) az *Aphanizomenon flos aquae* alakította ki. Ritkán előfordult még benne a *Botryococcus Braunii* (1) is.

8. sz. vízirágás. A Koppányi-rét területén egy csatornában a tiszta víz világoszöld színű volt. A színeződés elsősorban a klorobaktériumtól, a *Tetrachloris inconstans* jelentős tömegben való felszaporodásától (3) eredt. Szórványosan (2) még a *Microcystis aeruginosa* is előfordult.

A III. sz. biotop-csoport területén ugyancsak két tömegprodukción volt megfigyelhető:

9. sz. vízirágás. A Kendereskert egyik csatornájában az *Euglena*

viridés mérhetetlen tömegben való felszaporodása egyedül alakított ki sötétzöld bioseston-színeződést. A felületen vékony neuston kezdett kialakulni.

10. sz. vízvirágzás. A »Kopplókert« Holt-Köröse medrében kb. 30—40 m<sup>2</sup>-nyi felületen szürkés-kék színű volt a vízfelület. A tömegprodukciónak csaknem egyedül (4) az *Aphazinomenon flos aquae* hozta létre. Szórványosan a *Botryococcus Braunii* is jelen volt.

B) 1940. VIII. 14-én csak a Szeleskert Nádasában volt észlelhető három tömegprodukciónak:

11. sz. vízvirágzás. A Nádas-tó északi partszegélyén a *Microcystis aeruginosa* (4) és a *Microcystis flos aquae* (3) alkottak halvány kékeszöld, néhol szürkés-kék tömegprodukciónak. A víz kb. 25—30 cm mélységig mutatott bioseston-színeződést. A rendszertan által megkülönböztetett két species igen sok átmeneti formával kapcsolódott egymáshoz.

12. sz. vízvirágzás. A tó középső részét szürkés kékeszöld, néhol sárgás árnyalatú *Cyanophyta*-vízvirágzás színezte. Tömegalkotó (4) volt az *Aphanizomenon flos aquae*, de gyakorinak mutatkozott (3) a *Botryococcus Braunii* is.

13. sz. vízvirágzás. A tó déli végében fűzöld vízvirágzás mutatkozott. Főként *Euglenohpytonok* alkották, éspedig: az *Euglena acus* (3), a *Phacus Wettsteini* (3) és a *Phacus longicauda* (2). Gyakori volt még (3) az *Anabaena circinalis*.

C) 1941. VI. 16—17.

A szeleskerti Nádas tavon VI. 16-án öt vízvirágzás mutatkozott, éspedig:

14. sz. vízvirágzás. A tó csaknem egész északi felét halvány szürkészöld bioseston-színeződés festette. A víz még 0,5 m mélységben is észlelhetően színezett volt. A tömegprodukciónak az *Oscillatoria planctonica* (3) és a *Chlorogonium elongatum* (3) hozta létre.

15. sz. vízvirágzás. A tó déli sarkában egy elkülönített vízmedencében kb. 10 m<sup>2</sup>-nyi felületen világoszöld vízvirágzás mutatkozott. Tömegalkotója (4) a *Chlamydomonas intermedia* volt. Ritkán (1) a *Pteromonas angulosa* is előfordult benne.

16. sz. vízvirágzás. Egy kisebb ásott gödörben halvány világoszöld vízszíneződés jelentkezett. Egyedül a *Pandorina morum* fordult benne elő tömegesen (4). Kezdődő vízvirágzás volt.

17. sz. vízvirágzás. A tó nyugati oldalán a partmelléken kb. 100 m hosszúságban és 1—2 m szélességben sötétzöld biosestonprodukciónak mutatkozott. Gyakori (3) volt benne az *Euglena acus* és az *Eudorina elegans*. Szórványosan (2) a *Trachelomonas similis* is megtalálható volt.

18. sz. vízvirágzás. A nyugati partmelléken egy betorkolló szennyvízlevezető csatornában sötétzöld felületi neuston-hártya mutatkozott. Kizárólag (5) az *Euglena viridis* gallertburokba záródott egyedei alkották.

1941. június 17-én a III. biotop-csoport területén egy vízvirágzás volt észlelhető, éspedig:

19. sz. vízvirágzás. A tó déli partszegélyén kb. 70 m hosszúságban és 8—10 m szélességben élénkzöld tömegprodukciónak mutatkozott. Csaknem egyedül a *Chlamydomonas gigantea* alakította ki (4). Gyakori (3) volt benne azonban a *Chlamydomonas conferta* is.

D) 1941. XI. 9.

E gyűjtés alkalmával az I. és II. biotop-csoport területén összesen három vízvirágzás volt megfigyelhető.

20. sz. vízvirágzás. A szeleškerti Nádas-tó nyugati partmellékén kb. 25—30 m hosszúságban és 2—5 m szélességben halvány kékeszöld színeződés mutatkozott. A biosestonszíneződés tömegalkotója (4) az *Anabaena spiroides* volt. Gyakorinak mutatkozott a *Tetraëdron muticum* (3) is.

21. sz. vízvirágzás. A Kék-tó egyik laposában halványzöld biosestonszíneződés volt látható. Tömegalkotója (4) a *Chlamydomonas globosa* igen variáló formái voltak. Szórványosan a *Chlamydomonas pertusa* (2) is előfordult.

22. sz. vízvirágzás. A Koppányi-réten egy vízmentesítő csatornában sötétzöld biosestonszíneződés alakult ki. Érdekessége, hogy legnagyobb tömegben (4) az *Euglena Ehrenbergii* hozta létre. Gyakorinak mutatkozott (3) a *Lepocinclis ovum* és szórványosan (2) a *Phacus brevicaudata* is előfordult.

E) 1942. IV. 11—12.

23. sz. vízvirágzás. A szeleškerti Nádas-tó déli sarkában a partmelléken világoszöld színeződés mutatkozott. Tömegesen (4) a *Chlamydomonas nasuta* és szórványosan (2) a *Chlorogonium elongatum* fordult benne elő.

A II. sz. biotop-csoport területén három vízvirágzás volt észlelhető, és pedig:

24. sz. vízvirágzás. A Kék-tó egy elkülönült medrének kb. 1000 m<sup>2</sup>-nyi vízfelülete szürkés kékeszöld színeződést mutatott. E viszonylag nagyméretű vízvirágzást csaknem egyedül az *Anabaena spiroides* var. *crassa* (4) hozta létre. Az *Aphanizomenon flos aquae* csak ritkán (1) fordult benne elő.

25. sz. vízvirágzás. Ugyanitt egy vízmentesítő csatornában a *Chlamydomonas elliptica* egyedül (5) hozott létre világoszöld tömegprodukción. A víz csaknem 1 m mélységig színezett volt.

26. sz. vízvirágzás. A Koppányi tanya mellett egy kisebb víztartóban világos sárgászöld színeződés volt észlelhető. E tömegprodukción egyedül (5) a *Gonium pectorale* alakította ki. A fejlődésben levő telepek gyakoriak voltak.

27. sz. vízvirágzás. A kendereskerti Holt-Körösben kb. 300 m<sup>2</sup>-nyi felületen világoszöld színű volt a víz. A vízvirágzás tömegalkotója a *Chlamydomonas patirhyncha* volt. Ritkán (1) a *Tetraëdron muticum* is előfordult.

F) 1942. VII. 5—6.

28. sz. vízvirágzás. 1942. VII. 5-én a Holt-Körös koplalórkerti szakaszán csaknem az egész vízfelület világos kékeszöld színűnek mutatkozott. A biosestonszíneződést az *Aphanizomenon flos aquae* és a *Botryococcus Braunii* mint tömegalkotók (4—4) hozták létre.

A szeleškerti Nádas-tóban VII. 6-án két vízvirágzás volt észlelhető, és pedig:

29. sz. vízvirágzás. A tó déli felében az *Aphanizomenon flos aquae*

és a *Botryococcus Braunii* ugyancsak kékeszöld vízvirágzást alkotott. Előbbi tömeges (4), utóbbi gyakori (3) előfordulása volt.

30. sz. vízvirágzás. A nyugati part mentén kb. 40 m hosszúságban és 8—10 m szélességben világoszöld vízszíneződés volt észlelhető. A biosestonban az *Oscillatoria planctonica* és az *Euglena polymorpha* egyaránt tömegalkotónak (4—4) mutatkozott. Szórványosan az *Euglena acus* is előfordult (2).

31. sz. vízvirágzás. A Koppányi-rét egy sekély, kiszáradófélben levő víztartójában VII. 6-án sötétzöld biosestonszíneződés jelentkezett. Tömegalkotóként (4) az *Eudorina elegans* szerepelt. Szórványosan a *Trachelomonas granulata* fo. *coronata* is előfordult (2).

G) 1943. V. 19.

E gyűjtési időpontban az I. sz. biotop-csoport területén három, a III. sz. biotop-csoport területén ugyancsak három tömegprodukciónál találtam.

32. sz. vízvirágzás. A Nádas-tó nyugati oldalán egy vízlevezető csatorna betorkollásánál sötétzöld, jobbára neustogén-jellegű tömegprodukciónak mutatkozott. Benne az *Euglena viridis* tömegesen (4), az *Euglena oxyuris* pedig szórványosan (2) fordult elő.

33. sz. vízvirágzás. Az északi part mentén kb. 300 m<sup>2</sup>-nyi felületen a víz kb. 25—30 cm mélységig világoszöld színeződést mutatott. Tömegesen (4) a *Chlamydomonas intermedia* alkotta, de gyakori (3) volt benne a *Chlamydomonas gigantea* is.

34. sz. vízvirágzás. A nyugati partoldalon egy ásott gödörben világoszöld színeződés kezdett kialakulni. Kizárólag csak a *Gonium pectorale* (5) mutatkozott benne.

35. sz. vízvirágzás. A Holt-Körös koplalókeri szakaszán a víz kb. 500 négyzetméternyi felületen mély rétegekig világoszöld volt. A biosestonszíneződést egyedül (5) a *Chlamydomonas intermedia* alakította ki.

36. sz. vízvirágzás. A Kendereskert Holt-Köröse egy kisebb víztartójában sötétzöld tömegprodukciónak mutatkozott. A víz felületére sűrű, szirupszerű rétegződésbe vetődött a mérhetetlen tömegben elszaporodott *Euglena oblonga* tömege (4). Szórványosan (2) a *Phacus Dangeardii* is előfordult.

37. sz. vízvirágzás. Ugyancsak Kendereskert területén egy vízlevezető csatorna mintegy száz méteres hosszúságában sötétzöld neustogén-jellegű tömegprodukciónak hozott létre. A biosestonban egyedül (5) az *Euglena viridis* volt található. A víz 1—2 cm-es rétegében színeződés már nem volt észlelhető.

H) 1943. VII. 4—5.

A szeleskerti Nádas-tóban VII. 4-én két tömegprodukciónál észleltem, és pedig:

38. sz. vízvirágzás. A tó északi felében a *Microcystis aeruginosa* egyedül (5) hozott létre kékeszöld színű tömegprodukciónak. Biosestonszíneződést csupán csak a víz felületi rétegében lehetett észlelni.

39. sz. vízvirágzás. A tó déli partmellékén kb. 25 m hosszúságban és 2—3 m szélességben sötét fűzöld színű tömegjelenség mutatkozott. A bioseston tömegalkotói (4) az *Euglena spathirhyncha* és a *Trachelomonas scabra*. Gyakoriak (3) voltak még az *Euglena pisciformis*, az *Eug-*

*lena acus* és a *Phacus Wettsteini*. Szórványosan (2) az *Euglena oxyuris* is mutatkozott.

A Holt-Körös koplalókerti szakaszán VII. 5-én ugyancsak két tömeg-produkció volt megfigyelhető, éspedig:

40. sz. vízvirágzás. A déli részen az *Aphanizomen flos. aquae* mint tömegalkotó (4), a *Botryococcus Braunii* pedig mint gyakori előfordulású (3) szervezet alkottak egy kékes-szürkészöld árnyalatú vízvirágzást.

41. sz. vízvirágzás. A északi részen egy sekély és kiszáradófélben levő tócsában vörös vízvirágzást találtam. A bioseston-tömeg helyenként a felületen bordóvörös színű lepedéket alkotott. E »véres« vizet az *Euglena sanguinea* hämatochrommal rendelkező formái hozták létre. Szórványosan (2) a *Trachelomonas charkowiensis* is előfordult.

I) 1958. VIII. 22.

E gyűjtési alkalommal csak a szeleskerti Nádas-tóban találtam néhány vízvirágzást. Közülük csak négyet írok le részletesebben, mivel a többit a pusztuló vízvirágzások nyomában sejtszétesési termékek alkották.

42. sz. vízvirágzás. A tó déli végében kb. 20 m hosszúságban és 1—2 m szélességben világoszöld színű volt a partmellék vize. E vízvirágzás tömegalkotója (4) az *Euglena tripteris* (II. tábla, 5—6. kép) volt. Szórványosan az *Euglena proxima* (2) is előfordult.

43. sz. vízvirágzás. A nyugati partoldalon egy mélyedés vizét a *Chlamydomonas intermedia* egyedül (5) színezte fűzöldre.

44. sz. vízvirágzás. Ugyanitt egy másik mélyedésben a *Volvox aureus* alakított ki zöld bioseston-színeződést (5). A felületre szirupszerű réteg formájában szűrődött fel a szervezetek sokasága.

45. sz. vízvirágzás. A tó északi felében — egy csatorna betorkollásánál — sötét fűzöld színű *Euglenophyta*-tömegprodukció alakult ki. A víz a partmelléken 18 m hosszúságban, 2—3 m szélességben és 2—3 cm mélységig volt jól észlelhetően zöldes színű. Helyenként sötétzöld csíkok húzódtak benne, párhuzamosan a part futásával. Néhol sűrű, szirupszerű, néhol habosodó a felületreszűrőmkedő szervezettömeg. A biosestonban igen gyakori (3) szervezeteknek bizonyultak az *Euglena spathirhyncha* (I. tábla, 1—3. kép), valamint a *Trachelomonas scabra* var. *coberensis* (III. tábla, 1—2., 4—6. kép). Szórványosan előfordultak még az *Euglena acus*, *Euglena sima*, *Euglena pisciformis* (I. tábla, 1. kép), az *Euglena Ehrenbergii* (I. tábla, 3. kép), továbbá a *Trachelomonas bulla* (III. 3., 7. kép), a *Trachelomonas granulata* (III. tábla, 8—9. kép) és a *Trachelomonas hispida* var. *acuminata* (III. tábla, 10. kép jobb alsó oldalán. A baloldalon e species csupasz egyede látható). Ebben a vízvirágzásban a *Trachelomonas* számos fejlődési állapota volt észlelhető. E fejlődési állapotokat, valamint az osztódások különféle egyenlőtlen formáit kultúrákísérletekben is vizsgáltam. Ezekről egy másik munkában számolok be.

A szeleskerti biotopban még öt egyéb vízvirágzást is észleltem. Ezek azonban már sárgászöld színükkel is elárulták, hogy pusztuló régebbi vízvirágzások maradványai. Ezek biosestonjában 0,5—1,5  $\mu$  átmérőjű, gömb- vagy tojásalakú testcskék voltak észlelhetők, amelyek a begyűjtés után még heteken keresztül változatlanul színezték a vizet. Csak hónapok múlva következett be fokozatos pusztulásuk, amely a barnulásban jutott kifejezésre. Eddigi vizsgálataim alapján feltételezhető, hogy



e részecskék is elsősorban sejtek széteséséből eredtek. Kultúrák vizsgálatukra nem tudtam akkoriban időt fordítani.

Az állóvizek színesedésének jelenségét Szeghalom környékén is jól ismerik. Általában igen károsnak tartják. Egyesek visszaemlékeztek arra, hogy a halak mintegy negyven esztendővel ezelőtt a Holt-Körös vizében erősen pusztultak, s akkor is olyan vörös színe volt a víznek, mint az *Euglena sanguinea* vízvirágzása idején, 1943. július 5-én. A víz »vérré« válásának e megragadóan szép természeti jelenségét akkor is többen szemlélték. A színesedő vizeket »romlottnak« tartják, amelyekből az állatok sem isznak.

### III. A fajok rendszeres felsorolása

A I. biotop-csoportban 107, a II-ban 111, a III-ban pedig 69-féle növényi mikroszervezet fordult elő. Az egyes speciesek külön jellemzésével nem foglalkozom. Csupán azt említem meg, hogy a variabilitás különösen az *Euglenophytonok* vízvirágzásaiban mutatkozott igen jelentősnek. Az *Euglena acus* esetében gyakoriak voltak a jelentősen ívelt formák, sőt egyesek az *Euglena sima* undulált formáját (I. tábla, 1. kép) is némileg utánozták. Hasonlóan nagy kontúrbeli variabilitást mutatott az az *Euglena-féleség* is, amelyet SKUIA leírása nyomán *Euglena spathirhyncha* néven lehetett determinálni. (I. tábla, 1—3. kép). A sejtek közepe táján jelenkező kiszélesedések metabólia következményei, de meglehetősen állandóaknak mutatkoztak. E szervezetek ilyen formában mutatkoztak mozgás közben is. Az insectáltság jelensége a *Phacus pleuronectes*-nél, (II. tábla, 1. kép) a *Phacus acuminatus*-nál (II. tábla, 2. kép) és a *Phacus longicauda* esetében (II. tábla 4. mikrofelvétel) egyaránt megmegtalálható volt. A *Phacus pleuronectes*-nek néhány olyan egyedét is észleltem, amelyeknél a testlap jelentősen sodrott volt, és a háti bordának nyomai is észlelhetők voltak. Ez utóbbi formák mintegy átmenetet mutattak a *Phacus triqueter* felé.

A tok alkata szerint a *Trachelomonas*-félék is erősen variáltak. Ez esetben is kitűnt, hogy a tok alakját az utódsejt metabóliája is igen jelentősen befolyásolja. Ha a még csupasz utódsejt metabóliáját a tok kialakítása kezdetén is megtartja, akkor a képződő tokhártyát többször is átszakíthatja, s így a tok alakja eltérő lesz. Az alul kidudorodó tokok, vagy az ún. »cordiformis« variációk így jönnek létre. Az erős metabólia viszont a hirtelen erős ingerváltozás következménye is lehet. A fiatal csupasz sejteket pl. hirtelen erős fényhatásra metabólikus mozgásra lehetett bírni. Előfordultak az ún. »bicollaris«-jellegű monstrozitások is, amelyek az egyik utódsejtnak a tok alján való eltávozására vezethetők vissza. A *Chlamydomonas globosa* vízvirágzásában (21. sz. vízvirágzás) a variabilitás nemcsak a méretre vonatkozott, hanem a sejtek alakjára is. Gyakoriak voltak a tojásalakú vagy megnyúlt formák, amelyek olykor derékban még meg is görbültek.

A következő táblázatokban a fajok rendszertani felsorolása következik biotopok szerint. Az egyes gyűjtésekben a kvantitatív viszonyokat is jelölöm (1—5 fokozat). A tömegjelenléti számok mellett levő csillag vízvirágzásban való előfordulást jelöl.

# A fajok rendszeres felsorolása

I. biotop-csoport: Szeleskerti »Nádas«-tó

Sorszám	Species	1939	1940	1941	1942		1943		1958
		VI. 8	VIII. 14	VI. 16 XI. 9	IV. 11 VII. 6 X. 12	II. 20 V. 19 VII. 4	VIII. 22		
Schizomycophyta:									
1	<i>Pelogloea bacillifera</i> Lauterb.			2			2		
2	<i>Chlorochromatium aggregatum</i> fo <i>typica</i> (Laut.) Geitl.					3			
3	<i>Beggiatoa alba</i> (Vauch.) Trev.						3		
Cyanophyta:									
4	<i>Microcystis aeruginosa</i> Kütz.	4* 4*						5*	2
5	<i>Microcystis flos aquae</i> (Witttr.) Kirchn.	3* 3*							
6	<i>Aphanocapsa pulchra</i> (Kütz.) Rabenh.	1		1					
7	<i>Aphanothece Castagnei</i> (Bréb.) Rabenh.	2					1		
8	<i>Chroococcus dispersus</i> (Kissl.) Lemm.				2				
9	<i>Gomphosphaeria lacustris</i> Chodat			2					
10	<i>Coelosphaerium Kuetzingianum</i> Näg.	2	2			1		2	
11	<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näg.					1		1	
12	<i>Rhabdoderma lineare</i> Schmidle et Laut.		1			2			
13	<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hansg.	2	1	1	1	2	1	1	2
14	<i>Dactylococcopsis acicularis</i> Lemm.					1			
15	<i>Cyanarcus hamiformis</i> Pascher						2		
16	<i>Xenococcus Kernerii</i> Hansg.	2		1			1		1
17	<i>Chamaesiphon incrustans</i> Grun.			2				1	1
18	<i>Nodularia spumigena</i> Mertens	2	1			1			1
19	<i>Aphanizomenon flos aquae</i> (L.) Ralfs.	3* 4*				4*	2	3	2
20	<i>Nostoc piscinale</i> Kütz.					2			
21	<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn				4*				2
22	<i>Anabaena flos aquae</i> (Lyngb.) Bréb.	2*					1		
23	<i>Anabaena circinalis</i> Rabenh.		3*					1	
24	<i>Spirulina maior</i> Kütz.	1	2	1	1	2	2	1	2
25	<i>Oscillatoria planctonica</i> Wol.	1		3*		4*		1	1
26	<i>Oscillatoria brevis</i> (Kütz.) Gomont	1	1	1			2	1	1
27	<i>Lyngbya limnetica</i> Lemm.	2							
Euglenophyta:									
28	<i>Euglena pisciformis</i> Klebs	1						3*	2*
29	<i>Euglena viridis</i> Ehr.	1		5*			4*		
30	<i>Euglena tripteris</i> (Duj.) Klebs	3*							4*
31	<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda	1		1		1		2*	2* 2*

Sorszám	Species	1939	1940	1941	1942		1943		1958			
		VI. 8	VIII. 14	VI. 16	XI. 9	IV. 11	VII. 6	X. 15	II. 20	V. 19	VII. 4	VIII. 22
32	<i>Euglena polymorpha</i> Dang.	4*				4*						
33	<i>Euglena proxima</i> Dang.			2				1				2*
34	<i>Euglena acus</i> Ehr.	3*	3*	3*		2*				3*	2*	
35	<i>Euglena spathirhyncha</i> Skuja	4*								4*	3*	
36	<i>Euglena Ehrenbergii</i> Klebs			2								2*
37	<i>Euglena sima</i> Wermel.		1									2*
3	<i>Lepocinclis texta</i> (Duj.) Lemm.			1		2						2
39	<i>Phacus Wettsteini</i> Drez.	2	3*							3*	1	
40	<i>Phacus oscillans</i> Klebs			2								1
41	<i>Phacus pleuronectes</i> (O. F. M.) Duj.	2				2				3		
42	<i>Phacus triqueter</i> (Ehr.) Duj.	4*	1	1	2					2		
43	<i>Phacus longicauda</i> (Ehr.) Duj.	2*	2*							3		
44	<i>Phacus pyrum</i> (Ehr.) Stein		1						2	2		
45	<i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>acuminata</i> Defl.					2						2*
46	<i>Trachelomonas bulla</i> Stein emend. Deflandre	1						2				2*
47	<i>Trachelomonas scabra</i> Playf.	2*	1							3	4*	
48	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>longicollis</i> Playf.										2	
49	<i>Trachelomonas scabra</i> fo. <i>bacillifera</i> Kiss	1	1							1		
50	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>coberensis</i> Defl.	1									1	3*
51	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>pygmaea</i> Playf.							1				
52	<i>Trachelomonas granulata</i> Swir. em. Defl.	2*	1	1						2		2*
53	<i>Trachelomonas crebea</i> Kell. em. Defl.	2*								1		
54	<i>Trachelomonas similis</i> Stokes			2*								
55	<i>Strombomonas verrucosa</i> var. <i>zmiewika</i> (Swir.) Defl.		2								1	
56	<i>Strombomonas fluviatilis</i> (Lemm.) Defl.						2					
Chrysophyta:												
57	<i>Characiopsis grandis</i> Pascher			2								
58	<i>Characiopsis saccata</i> Carter									3		
59	<i>Botryococcus Braunii</i> Kütz.	3*	3*			3*						
60	<i>Tribonema minus</i> G. S. West			2								
Chlorophyta:												
61	<i>Carteria globosa</i> Kors.					3						
62	<i>Chlamydomonas intermedia</i> Chodat			4*						4*		5*
63	<i>Chlamydomonas Pertyi</i> Gorosankin				3							
64	<i>Chlamydomonas nasuta</i> Kors.	2				4*						
65	<i>Chlamydomonas gigantea</i> Dill.		2							3*		

Sorszám	Species	1939	1940	1941		1942		1943			1958	
		VI. 8	VIII. 14	VI. 16	XI. 9	IV. 11	VII. 6	X. 15	II. 20	V. 19	VII. 4	VIII. 22
66	<i>Chlamydomonas Korschikoffia Pascher</i>	2										
67	<i>Chlamydomonas dissecta Kors.</i>								2			
68	<i>Chlorogonium elongatum Dang.</i>	1	1	3*	1	2*	1	2	1	2	3	1
69	<i>Chlorogonium aculeatum Pascher</i>		2									
70	<i>Pteromonas angulosa Lemm.</i>	2	1	1*	2		3			2		
71	<i>Gonium pectorale Müller</i>					2				5*		
72	<i>Pandorina morum (Müller) Bory</i>			4*						3		
73	<i>Eudorina elegans Ehr.</i>	5*		3*	2		2	2		3	2	
74	<i>Volvox aureus Ehr.</i>											5*
75	<i>Characium ensiforme Hermann</i>			2	1			2				
76	<i>Characium clava Herm.</i>			1	1			2				
77	<i>Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.</i>		1	2		2	1			3		
78	<i>Pediastrum Boryanum var. brevicorne A. Braun</i>		1	1		1				1		
79	<i>Pediastrum tetras var. excisum Rabenh.</i>	2										
80	<i>Pediastrum granulatum Näg.</i>			2		2				1		
81	<i>Chlorella ellipsoidea Gerneck</i>			2								
82	<i>Oocystis Marssonii Lemm.</i>				2			1				
83	<i>Oocystis gigas var. incrassata W. West</i>				2							
84	<i>Chodatella Droscheri Lemm.</i>					2						
85	<i>Nephrocytium allantoideum Bohlin</i>				1			2				
86	<i>Tetraëdron trigonum (Näg.) Hansg.</i>		1	1	3		1	3		1	1	
87	<i>Tetraëdron muticum (A. Braun) Hansg.</i>	1	1	1	3*	1	2	2	1	1	2	2
88	<i>Scenedesmus costulatus Chod.</i>		2					1				
89	<i>Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.</i>	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1
90	<i>Scenedesmus securiformis Playfair</i>				2			2				
91	<i>Scenedesmus arcuatus Lemm.</i>				1			2				
92	<i>Scenedesmus ecornis var. disciformis Chodat</i>		1		1			1				
93	<i>Actinastrum Hantzschii Lagerh.</i>				2			2				1
94	<i>Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay</i>		1		2			2				
95	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme (Schröd.) Lemm.</i>				1			2				1
96	<i>Kirchneriella malmeana (Bohlin) Wille</i>				1			1				
97	<i>Kirchneriella obesa (W. West) Schmidle</i>			1	2			2			1	2
98	<i>Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs</i>	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
99	<i>Ankistrod. falcatus var. acicularis (A. Br.) G. S. West</i>				2							2
100	<i>Ankistrodesmus setigerus (Schröd.) G. S. West</i>	1			1		2	2				
101	<i>Coelastrum microporum Näg.</i>				2		1	1				
102	<i>Sorastrum spinulosum Näg.</i>		1									
103	<i>Ulothrix subtilissima Rabenh.</i>		1	2								
104	<i>Hormidium flaccidum A. Braun</i>		2	2								
105	<i>Stigeoclonium lubricum Kütz.</i>		1	1								
106	<i>Spirogyra nitida Link.</i>			2								
107	<i>Cladophora fracta Kütz.</i>	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1

II. biotop-csoport: Kék-tó, Koppányi-rét szikesei

Sorszám	Species	1939	1940	1941		1942		1943		1958		
		VI. 8	VIII. 14	VI. 16	XI. 9	IV. 11	VII. 6	X. 15	II. 20	V. 19	VII. 4	VIII. 22
	<i>Schizomycophyta:</i>											
1	<i>Tetrachloris inconstans</i> Pascher	3*										
	<i>Cyanophyta:</i>											
2	<i>Microcystis aeruginosa</i> Kütz.	2*	3		2		1	2			1	1
3	<i>Aphanocapsa pulchra</i> (Kütz.) Rabenh.	1									1	
4	<i>Aphanothece salina</i> Elenk.	2					2					
5	<i>Chroococcus minutus</i> (Kütz.) Näg.						2				2	
6	<i>Gomphosphaeria aponina</i> Kütz.		1			1	2				1	
7	<i>Coelosphaerium dubium</i> Grun.	1		1								
8	<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.		1				1					
9	<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauv.	1	2									
10	<i>Rhabdoderma lineare</i> Schmidle et Lauterb.		1								2	
11	<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hansg.	2	2		1		1			1		
12	<i>Dactylococcopsis fascicularis</i> Lemm.		1			1						
13	<i>Cyanarcus hamiformis</i> Pascher				2							
14	<i>Xenococcus Kernerii</i> Hansg.	1	1		1		1				1	1
15	<i>Chamaesiphon incrustans</i> Grun.									1		
16	<i>Calothrix parietina</i> (Näg.) Thur.	1					1			2		
17	<i>Gloeotrichia salina</i> Kütz.									1		
18	<i>Gloeotrichia natans</i> (Hedw.) Rabenh.		2	2	2							
19	<i>Nodularia spumigena</i> Mertens	1	2							2	1	2
20	<i>Aphanizomenon flos aquae</i> (L.) Ralfs	4*	1	2	1	1*	1	1		1		2
21	<i>Nostoc Linckia</i> (Roth.) Born. et Flah.	3	1	2			3				2	
22	<i>Nostoc Zetterstedtii</i> Aresch.	1					2					
23	<i>Anabaena spiroides</i> var. <i>crassa</i> Klebahn					4*						
24	<i>Oscillatoria limosa</i> Ag.		3						2			
25	<i>Oscillatoria tenuis</i> Agardh	2		1							2	
26	<i>Oscillatoria Agardhii</i> Gom.			3								
27	<i>Lyngbya limnetica</i> Lemm.	2						2		2		
	<i>Euglenophyta:</i>											
28	<i>Euglena geniculata</i> Du j.					3						
29	<i>Euglena tripteris</i> (Du j.) Klebs	2		3			1	1			2	1
30	<i>Euglena Ehrenbergii</i> Klebs				4*							
31	<i>Euglena polymorpha</i> Dang.	2					2					2
32	<i>Euglena lepocincloides</i> Drez.				2							
33	<i>Lepocinclis ovum</i> (Ehr.) Lemm.				3*							

Sorszám	Species	1939	1940	1941	1942	1943			1938			
		VI. 8	VIII. 14	VI. 16	XI. 9	IV. 11	VII. 6	X. 15	II. 20	V. 19	VII. 4	VIII. 22
34	<i>Lepocinclis salina</i> Fritsch										3	
35	<i>Phacus brevicaudatus</i> (Klebs) Lemm.	1	1	1	2*		2		1	1	2	2
36	<i>Phacus granum</i> Drez.	2									3	
37	<i>Phacus ichthydion</i> Pochmann										2	
38	<i>Phacus caudatus</i> Hübner		2	1		1						1
39	<i>Phacus pleuronectes</i> (O. F. M.) Duj.			1		3	1	1	1		2	
40	<i>Phacus triqueter</i> (Ehr.) Duj.	2		2		1	1	2	1		1	2
41	<i>Phacus longicauda</i> (Ehr.) Duj.	1			3						2	2
42	<i>Phacus trypanon</i> Pochmann										2	
43	<i>Trachelomonas volvocina</i> fo. <i>pellucida</i> Playf.										2	
44	<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein									2		1
45	<i>Trachelomonas granulosa</i> Playf.			2								
46	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>longicollis</i> Playf.										3	
47	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>cordata</i> Playf.	1				2				2		
48	<i>Trachelomonas scabra</i> fo. <i>békésiensis</i> Kiss	1									2	
49	<i>Trachel. scabra</i> var. <i>elliptica</i> fo. <i>natrophila</i> Kiss						1	1				
50	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>natrophila</i> Kiss									2	1	
51	<i>Trachelomonas granulata</i> fo. <i>coronata</i> Kiss	1					2*			2	1	2
52	<i>Trachelomonas granulata</i> var. <i>alföldiensis</i> Kiss	2								2		
53	<i>Trachelomonas Sowerbii</i> Skvortz.		1			1	2					
54	<i>Strombomonas verrucosa</i> (Daday) Defl.										2	
55	<i>Strombomonas verrucosa</i> var. <i>conspersa</i> (Pascher) Defl.	1	1				1			2		1
56	<i>Strombomonas ensifera</i> (Daday) Defl.				2							
Chrysophyta:												
57	<i>Characiopsis acuta</i> Borzi	1	2				2					
58	<i>Characiopsis minor</i> Pascher				1		1					
59	<i>Characiopsis saccata</i> Carter					1						
60	<i>Botryococcus Braunii</i> Kütz.	1*	2	3	2	1*	1	1	2		2	
Chlorophyta:												
61	<i>Pyramidomonas minima</i> Pascher			3								
62	<i>Chlamydomonas globosa</i> Snow.	2	2		4*							2
63	<i>Chlamydomonas sectilis</i> Kors.		2									
64	<i>Chlamydomonas conferta</i> Kors.							3				
65	<i>Chlamydomonas nasuta</i> Kors.					3						
66	<i>Chlamydomonas multitaeniata</i> Korsikov		2							1		
67	<i>Chlamydomonas pertusa</i> Chodat	2	1		2*							
68	<i>Chlamydomonas elliptica</i> Kors.					5*						

Sorszám	Species	1939	1940	1941		1942			1943		1958	
		VI. 8	VIII. 14	VI. 16	XI. 9	IV. 11	VII. 6	X. 15	II. 20	V. 19	VII. 4	VIII. 22
69	<i>Chlorogonium elongatum</i> Dang.	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2
70	<i>Chlorogonium tetragonum</i> Bohl.			2								
71	<i>Pteromonas angulosa</i> Lemm.							2				
72	<i>Gonium pectorale</i> Müller					*						
73	<i>Eudorina elegans</i> Ehr.	2					4*	3			5	3
74	<i>Characium nasutum</i> Rabenh.				2			1				
75	<i>Characium Braunii</i> Bruegger				2							
76	<i>Pediastrum Boryanum</i> var. <i>granulatum</i> (Kütz.) A. Braun			3								
77	<i>Pediastrum granulatum</i> Näg.			2								1
78	<i>Oocystis crassa</i> Wittr.				1							
79	<i>Nephrocystium lunatum</i> W. West.				2							
80	<i>Tetraëdron trigonum</i> (Näg.) Hansg.	2	1	1	3		1	2			2	2
81	<i>Tetraëdron muticum</i> (A. Braun) Hansg.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
82	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	2	2	1	1	1	1	3	1	2	2	2
83	<i>Scenedesmus costulatus</i> Chod.			2								
84	<i>Scenedesmus chlorelloides</i> Chod.										2	
85	<i>Scenedesmus securiformis</i> Playf.				2			2				
86	<i>Scenedesmus ovalternus</i> Chod.	1			2			2				
87	<i>Scenedesmus ecornis</i> var. <i>polymorphus</i> Chodat				2							
88	<i>Scenedesmus granulatus</i> West et West			1	2		2	2				
89	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> (Schröd.) Lemm	2			1		1	2			1	1
90	<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchn.) Moebius				2		2	2				2
91	<i>Kirchneriella obesa</i> (W. West) Schmidle	1		1	2	1	1	1			2	2
92	<i>Kirchneriella subsolitaria</i> G. S. West		1	1	2		1	2				
93	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	1	2	1	3	1	1	3	2	1	1	1
94	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> var. <i>tumidus</i> (W. u. G. S. West) G. S. West				2			1				
95	<i>Ankistrodesmus convolutus</i> Corda				2			2			1	2
96	<i>Ankistrodesmus setigerus</i> (Schröd.) G. S. West			2	1	1						
97	<i>Coelastrum microporum</i> Näg.				2			2				2
98	<i>Ulothrix variabilis</i> Kütz.			2								2
99	<i>Stigeoclonium setigerum</i> Kütz.									3		
100	<i>Stigeoclonium polymorphum</i> (Franke) Heering					3						
101	<i>Oedogonium Schmidlei</i> Gutw. sec. Hirn					2						
102	<i>Cladophora fracta</i> Kütz.	2	3	3	2	2	1	1	1	2	2	1
103	<i>Vaucheria terrestris</i> Lyngb. ampl. Walz.			2								
104	<i>Closterium acerosum</i> (Schränk.) Ehr.	2	1	1		2				3		1
105	<i>Closterium Leibleinii</i> Kütz.									2		
106	<i>Closterium moniliferum</i> (Bory) Ehr.			2		1				2		
107	<i>Cosmarium Meneghini</i> Bréb.			2								
108	<i>Pleurotaenium trabecula</i> (Ehr.) Näg.					2						
109	<i>Spirogyra nitida</i> (Dillw.) Link.		3	2						2		
110	<i>Spirogyra hydrodictya</i> Transeau				2							
111	<i>Spirogyra Nägelii</i> Kütz.	2										

III. biotop-csoport: Kendereskert és Koplalókert Holt Köröse

Sorszám	Species	1939	1940	1941		1942		1943			1958	
		VI. 9	VIII. 15	VI. 17	XI. 10	IV. 12	VII. 5	X. 16	II. 20	V. 19	VII. 5	VIII. 22
Cyanophyta:												
1	<i>Aphanothece microscopica</i> Näg.			2								
2	<i>Chroococcus limneticus</i> Lemm.		2									
3	<i>Coelosphaerium Kuetzingianum</i> Näg.			2		1						
4	<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.								2			
5	<i>Merismopedia elegans</i> A. Braun	1	2			2						
6	<i>Merismopedia Marssonii</i> Lemm.					2						
7	<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hansg.	2	1			1			2	2	1	
8	<i>Xenococcus Kernerii</i> Hansg.					2						1
9	<i>Dermocarpa chamaesiphonoides</i> Geitl.	2										
10	<i>Gloeotrichia natans</i> (Hedw.) Rabenh.		3	3								
11	<i>Rivularia dura</i> Roth			2								
12	<i>Anabaenopsis Arnoldii</i> Aptekarj		2	1	2	1						
13	<i>Aphanizomenon flos aquae</i> (L.) Ralfs	4*	2	2	1	4*	1		1	4*		
14	<i>Nostoc piscinale</i> Kütz.					2						
15	<i>Anabaena aphanizomenoides</i> Forti.			2								
16	<i>Anabaena catenula</i> (Kütz.) Born. et Flah.	2	3			2				2		
17	<i>Oscillatoria tenuis</i> var. <i>tergestina</i> Rabenh.	2		1		3				2	2	
18	<i>Oscillatoria brevis</i> (Kütz.) Gom.	2	1	1		3				1		
Euglenophyta:												
19	<i>Euglena oblonga</i> Schmitz									4*		
20	<i>Euglena viridis</i> Ehr.	5*								5*		
21	<i>Euglena sanguinea</i> Ehr.										4*	
22	<i>Lepocinclis fusiformis</i> (Carter) Lemm.	1				3					2	
23	<i>Phacus Dangeardii</i> Lemm.	2								2*	2	
24	<i>Phacus aenigmaticus</i> Drez.	2						1			2	
25	<i>Phacus orbicularis</i> Hübner.	2									2	
26	<i>Phacus pleuronectes</i> (O. F. M.) Duj.	2	1	1		2					2	1
27	<i>Phacus triqueter</i> (Ehr.) Duj.	2	2	1		2			1	1		
28	<i>Phacus longicauda</i> (Ehr.) Duj.	1	1	1		1	3				2	
29	<i>Phacus helikoides</i> Pochm.	2	1			1					3	
30	<i>Phacus pyrum</i> (Ehr.) Stein	2				2	1				1	
31	<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr.	1			1	1	2		2	1	1	1
32	<i>Trachelomonas charkowiensis</i> Swir.										2*	
33	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>cordata</i> Playf.							2	1			
34	<i>Trachelomonas Lefevreij</i> Defl.			2								



Sorszám.	Species	VI. 9	VIII. 15	1941	1942			1943		1958		
		1939	1940	VI. 17	XI. 10	IV. 12	VII. 5	X. 16	II. 20	V. 19	VII. 5	VIII. 22
35	<i>Trachelomonas crebea</i> var. <i>hungarica</i> Kiss	1						2			1	
36	<i>Strombomonas acuminata</i> (Schmarda) Defl.								2		2	
37	<i>Strombomonas fluvialis</i> (Lemm.) Defl.	2									3	
Chrysophyta:												
38	<i>Botryococcus Braunii</i> Kütz.	2*					4*				3*	
Chlorophyta:												
39	<i>Chlamydomonas intermedia</i> Chodat			2					2	5*		
40	<i>Chlamydomonas proboscigera</i> Korsikov	3				2						
41	<i>Chlamydomonas conferta</i> Kors.			3*								
42	<i>Chlamydomonas platirhyncha</i> Kors.					4*						
43	<i>Chlamydomonas gigantea</i> Dill.			4*								
44	<i>Pteromonas angulosa</i> Lemm.	1	2	3	1		1		1	1	1	
45	<i>Characium ambiguum</i> Hermann			2				2				
46	<i>Pediastrum Boryanum</i> (Turp.) Menegh.		1	2			3					
47	<i>Pediastrum granulatum</i> Näg.			2								
48	<i>Chodatella Droescheri</i> Lemm.									3		
49	<i>Tetraëdron trilobatum</i> (Reinsch.) Hansg.	1	2					2				1
50	<i>Tetraëdron muticum</i> (A. Braun) Hansg.	2	1			1*		2			1	2
51	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1
52	<i>Scenedesmus crassus</i> Chod.							2				
53	<i>Actinastrum Hantzschii</i> Lagerh.				2			2				
54	<i>Crucigenia quadrata</i> Morren	1			2			1				
55	<i>Tetrastrum apiculatum</i> (Lemm.) Schmidle				2			1				
56	<i>Kirchneriella obesa</i> (W. West) Schmidle	2	1	1	2		1	2		1	1	
57	<i>Selenastrum Bibraianum</i> Reinsch.				1			1				
58	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
59	<i>Coelastrum microporum</i> Näg.	2			3	1		2		1		
60	<i>Hormidium flaccidum</i> A. Braun									2		
61	<i>Stigeoclonium setigerum</i> Kütz.					2	2					
62	<i>Stigeoclonium farctum</i> Berthold			2								
63	<i>Oedogonium capilliforme</i> Kütz. sec. Hirn			2								
64	<i>Oedogonium rufescens</i> Wittr. sec. Hirn	2										
65	<i>Cladophora fracta</i> Kütz.	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	2
66	<i>Closterium lanceolatum</i> Kütz.	2				1				3		
67	<i>Closterium gracile</i> Bréb.			2	2							
68	<i>Closterium moniliferum</i> (Bory) Ehr.	2		2						2		
69	<i>Spirogyra maxima</i> (Hass.) Czurda			2								

#### IV. Az eredmények rövid megbeszélése

1. A Szeghalom környékén vizsgált három biotop-csoportban összesen 239-féle növényi mikroszervezet került elő. Ezek rendszertani törzsek szerint a következő megoszlást mutatják:

<i>Schizomycophyta</i> .....	4 species	1,67 ‰
<i>Cyanophyta</i> .....	49 „	20,50 ‰
<i>Euglenophyta</i> .....	83 „	34,73 ‰
<i>Chrysophyta</i> .....	6 „	2,51 ‰
<i>Chlorophyta</i> .....	97 „	40,59 ‰
Összesen: .....	239 species	100,00 ‰

2. Az egyes biotop-csoportokban a szervezetek rendszertani törzsek szerint a következőképpen oszlottak meg:

	I. biotop-csop. Szeleskerti Nádas-tó	II. biotop-csop. Kék-tó és a Koppányi rét	III. biotop-csop. Holt-Körös Kenderes és Koppláló-kerti szakasza
<i>Schizomycophyta</i>	3= 2,80 ‰	1= 0,50 ‰	----
<i>Cyanophyta</i>	24=22,43 ‰	26=23,42 ‰	18=26,09 ‰
<i>Euglenophyta</i>	29=27,10 ‰	29=26,13 ‰	19=27,53 ‰
<i>Chrysophyta</i>	4= 3,74 ‰	4= 3,60 ‰	1= 1,45 ‰
<i>Chlorophyta</i>	47=43,93 ‰	51=45,95 ‰	31=44,93 ‰
Összesen	107=100,00‰	111=100,00‰	69=100,00‰

Látható, hogy az I. és II. biotop-csoport csaknem azonos species számmal szerepel, a III. biotop-csoportban azonban igen erősen csökkent a fajok száma. Ezzel szemben a szervezetféleségek törzsek szerinti százalékos aránya eléggé egyöntetű képet mutat. Az előbbi jelenség a III. biotop-csoport subbiotopjainak kisebb szennyezettségi fokával és a vizek nagyobb mélységével állhat elsősorban kapcsolatban. Ezt az is mutatja, hogy ezek vizében a szennyezettséget jelző baktériumok nem fordultak elő.

3. A *gyakoriság és tömegjelenlét viszonyai*. Voltak olyan fajok, amelyek egy-egy biotop-csoport minden gyűjtési anyagában előfordultak. Az I. csoportban ilyenek: *Dactylococcopsis raphidioides*, *Spirulina maior*, *Chlorogonium elongatum*, *Tetraëdron muticum*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Chladophora fracta*. A II. csoportban mindig előfordultak: *Chlorogonium elongatum*, *Tetraëdron muticum*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Chladophora fracta*. A III. csoportban mindig jelen voltak: *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Chladophora fracta*. Ez utóbbi három species a másik két biotop-csoport anyagaiban is mindig előfordult, tehát ezek tekinthetők a leggyakoribbaknak.

Az egész vizsgálati időszakban csupán csak egyetlen esetben fordultak elő:

### Az I. biotop-csoportban:

*Chlorochromatium aggregatum*, *Beggiatoa alba*, *Chroococcus dispersus*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Dactylococcopsis acicularis*, *Cyanarcus hamiformis*, *Nostoc piscinale*, *Lyngbya limnetica*, *Lepocinclis Steinii*, *Trachelomonas scabra* var. *pygmaea*, *Strombomonas fluviatilis*, *Characiopsis grandis*, *Characiopsis saccata*, *Tribonema minus*, *Carteria globosa*, *Chlamydomonas Pertyi*, *Chlamydomonas Korschikoffia*, *Chlamydomonas dissecta*, *Chlorogonium aculeatum*, *Volvox aureus*, *Pediastrum tetras* var. *excisum*, *Chlorella ellipsoidea*, *Oocystis gigas* var. *incrassata*, *Sorastrum spinulosum*, *Spirogyra nitida*.

### A II. biotop-csoportban:

*Tetrachloris inconstans*, *Cyanarcus hamiformis*, *Chamaesiphon incrustans*, *Gloeotrichia salina*, *Anabaena spiroides* var. *crassa*, *Euglena geniculata*, *Euglena Ehrenbergii*, *Euglena lepocincloides*, *Lepocinclis ovum*, *Lepocinclis salina*, *Phacus ichthydion*, *Phacus trypanon*, *Trachelomonas volvocina* fo. *pellucida*, *Trachelomonas granulosa*, *Trachelomonas scabra* var. *longicollis*, *Strombomonas verrucosa*, *Strombomonas ensifera*, *Characiopsis saccata*, *Pyramidomonas minima*, *Chlamydomonas sectilis*, *Chlamydomonas conferta*, *Chlamydomonas nasuta*, *Chlamydomonas elliptica*, *Chlorogonium tetragonum*, *Pteromonas angulosa*, *Characium Braunii*, *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum*, *Oocystis crassa*, *Nephrocytium lunatum*, *Scenedesmus costulatus*, *Scenedesmus chlœrelloides*, *Scenedesmus ecornis* var. *polymorphus*, *Stigeoclonium setigerum*, *Stigeoclonium polymorphum*, *Oedogonium Schmidlei*, *Vaucheria terretris*, *Closterium Leibleinii*, *Pleurotaenium trabecula*, *Spirogyra hydrodictya*, *Spirogyra Nägelii*.

### A III. biotop-csoportban:

*Aphanothece microscopica*, *Chroococcus limneticus*, *Merismopedia tenuissima*, *Merismopedia Marssonii*, *Dermocarpa chamaesiphonoides*, *Rivularia dura*, *Nostoc piscinale*, *Anabaena aphanizomenoides*, *Euglena oblonga*, *Euglena sanguinea*, *Trachelomonas charkowiensis*, *Trachelomonas Lefevrey*, *Chlamydomonas conferta*, *Chlamydomonas platirhyncha*, *Chlamydomonas gigantea*, *Pediastrum granulatum*, *Chodatella Droscheri*, *Scenedesmus crassus*, *Hormidium flaccidum*, *Stigeoclonium farctum*, *Oedogonium capilliforme*, *Oedogonium rufescens*, *Spirogyra maxima*.

Az egyes biotop-csoportokban csupán egyetlen gyűjtés alkalmával előforduló fajok száma viszonylag nagy: az I. csoportban 25 species, az összes csoportbeli szervezetek 23,36%-a, a II. csoportban 25, azaz 36,03%, a III. csoportban pedig 23 species, amely csoportkategóriájában 33,33%-ot tesz ki.

Sajátságos képet láthatunk akkor, ha egyes fajok esetében az egyedszámot az időbeli előfordulás viszonyaival vetjük egybe. Mindhárom biotop-csoportban azt látjuk, hogy a legtöbb gyűjtési alkalommal előforduló fajok nem nagy számmal szerepelnek rendszerint a biodynamikus térben, hanem kis vagy közepes tömegjelenléttel (tömegjelenléti szám 1—3), viszont vannak fajok, amelyek az illető biotóp-csoport vizsgálata alatt csupán egyetlen alkalommal jelentek meg, de akkor meg-

lehetősen nagy számban, illetve hatalmasan felszaporodva. Ez esetben az illető szervezet vagy más szervezettel együtt alkot vízvirágzást, (3-as tömegjelenlét), vagy pedig a vízvirágzásnak tömegalkotója (4-es tömegjelenlét), vagy egyedüli létrehozója (5-ös tömegjelenlét). Ilyen eseteket láthatunk a következő szervezeteknél:

I. biotop-csoport:

*Volvox aureus*, 1958, VIII. 22, tömegjelenléti száma: 5.

II. biotop-csoport:

*Tetrachloris inconstans*, 1939. VI. 8, tömegjelenléti száma: 3,  
*Anabaena spiroides var. crassa*, 1942. IV. 11. töm. jel. száma: 4.  
*Euglena Ehrenbergii*, 1941, XI. 9, töm. jel. száma: 4,  
*Lepocinclis ovum*, 1941. XI. 9, töm. jel. száma: 3,  
*Chlamydomonas elliptica*, 1942. IV. 11, töm. jel. száma: 5,  
*Gonium pectorale*, 1942. IV. 11, töm. jel. száma: 5.

III. biotop-csoport:

*Euglena oblonga*, 1943. V. 19, töm. jel. száma: 4,  
*Euglena sanguinea*, 1943. VII. 5, töm. jel. száma: 4,  
*Chlamydomonas conferta*, 1941. VI. 17, töm. jel. száma: 3,  
*Chlamydomonas platyrhyncha*, 1942. IV. 12, töm. jel. száma: 4,  
*Chlamydomonas gigantea*, 1941. VI. 17, töm. jel. száma: 4.

Az előbbieknél sokkal nagyobb azoknak az eseteknek a száma, amiknél az illető szervezet csupán néhányszor fordul elő, de akkor főként tömegprodukció formájában. Mindez azt mutatja, hogy az illető biotopban az edáfikus feltételek csak időnként, illetve ritkán kedvezőek egy-egy faj egyedeinek felszaporodása számára. Természetesen itt az egyedi sajátosságokat, valamint a szervezetek kölcsönhatását is figyelembe kell még vennünk.

Az előbb elmondottak természetesen nem zárják ki annak lehetőségét, hogy a szinte állandóan jelen levő fajok időnként nem alkothatnak tömegprodukciókat.

4. *A szervezetek megjelenésének periodicitása.* A Szeghalom-környéki szikesek vizsgálatát igen nehéz körülmények között végeztem, ezért csak egy esetben sikerült megvalósítanom, hogy sorrendben egymás után minden évszak szerepeljen. Ez a körülmény a szervezetek megjelenésének évszakos megoszlása vizsgálatát gátolja. E munka végén levő táblázatos összeállításból azonban megállapítható, hogy a *Cyano-phytonok* főként nyáron, az *Euglenophytonok* egész évben, de főként nyáron, a *Chlorophytonok* pedig nyáron és ősszel jelennek meg legnagyobb faj- illetve egyedszámmal. Különösen kiemelhető itt az a többi szikeseken is megmutatkozó jelenség, hogy a *Chlorophyta* törzsön belül a *Volvocales*-félék tavasszal és nyár elején, a *Chlorococcales*-félék pedig különösen ősszel jelennek meg a fajok sokaságával. A *Chlamydomonas*-, *Pandorina*-, *Gonium*- és *Eudorina*-vízvirágzások általában tavasszal vagy nyár elején szoktak kialakulni.

Az 1940—41-es évek nagy árvize, különösen az *Euglenophyta*-fajok fellépésében határozott szabályszerűséget alakított ki. Az *Eugleno-*

phytonok mindhárom biotop-csoportban tömegprodukcióikat leginkább az árvízmentes időszakban hozták létre. E szabályszerűség elsősorban avval magyarázható, hogy az árvizes esztendőkhöz e szikes biotopok szervesanyagokkal kevésbé voltak szennyezettek.

5. A vízvirágzások a biotop-csoportok között nagyon egyenlőtlenül oszlottak meg.

Az I. sz. biotop-csoportban kialakult	27 vízvirágzás	=	60,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
A II. sz. „ „ „	8 „	=	17,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
A III. sz. „ „ „	10 „	=	22,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
I—III. „ „ „	45 „	=	100,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .

Ez az eutroph jelleg különbözőségére vezethető vissza. A szeleskerti Nádas-tó mindig a legszennyezettebb volt.

6. Cönológiai viszonyok. A társulások mennyiségi és minőségi viszonyai a vízvirágzásoknál feltűnően megmutatkoznak.

a) Mennyiségi viszonyok. A vízvirágzásoknak a létrehozó fajok száma szerinti megoszlása a következő volt:

A vízvirágzásban egy faj szerepelt	12 esetben	=	26,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
A „ két „ „	25 „	=	55,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
A „ három „ „	4 „	=	8,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
A „ négy „ „	2 „	=	4,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
A „ négynél több „ „	2 „	=	4,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,

Összes vízvirágzás 45 „ = 100,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

A táblázat szerint a vízvirágzások többségében két species volt található. Itt különbség mutatkozik pl. a pusztaközponti Fehér-tónál tapasztaltakkal (4) szemben, ahol a tömegprodukciónak majdnem 50%-a egyetlen faj egyedeinek felszaporodásával jött létre. Ha azonban figyelembe vesszük azt, hogy a Szeghalom-környékén talált két specieses vízvirágzások közül 14-nél az egyik alkotó species csak szórványosan vagy ritkán fordult elő, azaz a tömegprodukció létrehozásában jelentéktelen szerepűnek mutatkozott, akkor az említett különbség már korántsem lényeges. Annál is inkább nem, mert az említett 14 vízvirágzás a kétfajú kategóriában többséget jelent. Így tehát itt is azt lehet mondani, hogy a szikes biotopok vízvirágzásaiban a körülmények többnyire csak egy faj hatalmas mérvű felszaporodásának kedveznek.

b) Minőségi viszonyok. A két vagy több faj által alkotott vízvirágzásokban a fajok társulási viszonyai a következő képet mutatták:

Csak Cyanophyta fajok társultak	2 esetben	=	6,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
„ Euglenophyta „ „	9 „	=	27,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
„ Chlorophyta „ „	6 „	=	18,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
Cyanophyta + Euglenophyta társulás jött létre	3 „	=	9,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
Cyanophyta + Botryococcus „ „ „	8 „	=	24,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
Cyanophyta + Chlorophyta „ „ „	2 „	=	6,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
Euglenophyta + Chlorophyta „ „ „	2 „	=	6,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
Chlorobacterium + Cyanophyta „ „ „	1 „	=	3,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,

Két, vagy több fajú vízvirágzások száma 33 „ = 100,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

A táblázatból kitűnik, hogy az eseteknek csaknem az egyharmadában *Euglenophyton* speciemek társulásai hoztak létre tömegprodukcioakat. A szerves trágyaanyagokkal szennyezett szikes vizekre határozottan jellemző a *Trachelomonas*-félék hirtelen bekövetkező tömegprodukcioja. A *Chlorophyta*-fajok társulásai viszonylag ugyancsak nagy számban, csaknem  $\frac{1}{5}$ -öd részben szerepelnek.

A társulások milyenségét valószínűleg elsősorban az edáfikus környezet alakulása szabja meg. Ezen kívül azonban biotikus tényezőkkel, azaz a mikroszervezeteknek egymásra gyakorolt hatásával is számolnunk kell. Ennek a részleteit csakis a kísérleti munka tárhatja fel. Hogy a speciemek a tömegprodukcio alakulása során egymásra valamilyen hatást gyakorolhatnak, következtethető abból is, hogy bizonyos fajok — az abiotikus környezet eltérései ellenére is — igen gyakran együtt fordulnak elő. Erre vonatkozólag éppen a Szeghalom-környéki *Cyanophyta*—*Botryococcus*-vízvirágzások a legjobb példák. A 8 esetből 7-et az *Aphanizomenon flos aquae* a *Botryococcus Braunii*-val társulva alakított ki. A *Botryococcus Braunii* a II. sz. biotop-csoport vízmin-táiban csaknem mindig előfordult (csak két alkalommal hiányzott), főként mint planktonalkotó. Vízvirágzásban itt két alkalommal vett részt, éspedig 1939. VI. 8-án az *Aphanizomenon flos aquae* társaságában (7. sz. vízvirágzás: Kék-tó), és 1942. IV. 11-én, amikor az *Anabaea spiroides* var. *crassa* tömegprodukciojához társult (24. sz. vízvirágzás). A másik két biotop-csoportban a *Botryococcus* az egész vizsgálati időszak alatt csak 3—3 alkalommal fordult elő, mindig vízvirágzásban, mégpedig az *Aphanizomenon flos aquae*-hez társulva. Határozottan úgy tűnik, hogy a két szervezet kedvező biotikus környezetet jelent egymás számára. E jelenséget kísérletileg is érdemes volna megvizsgálni.

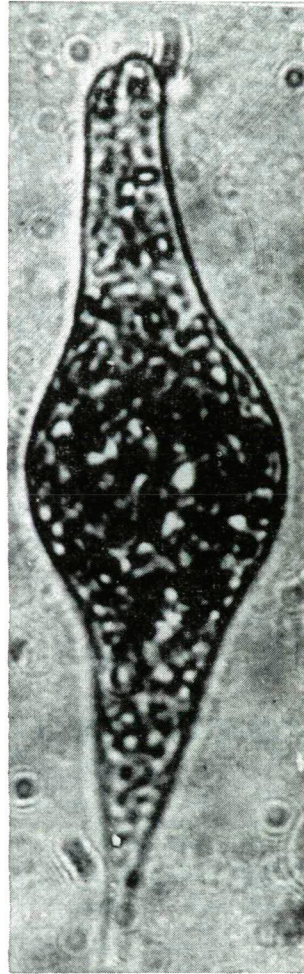
## IRODALOM

- [1] Arany, S.: A szikes talaj és javítása. pp. 408, Mezőgazd. Kiadó, 1956.
- [2] Huber-Pestalozzi, G.: Das Phytoplankton des Süßwassers. 4. Euglenophyceen, in Thienemann's Binnengewässer XVI, pp. 606, 1955.
- [3] Kiss, I.: Békés vármegye szikes vizeinek mikrovegetációja. I. Orosháza és környéke. Fol. Crypt. 4, p. 217—266, 1939.
- [4] Kiss, I.: A Kardoskút-pusztaközponti Fehértó mikrovegetációja (kézirat).
- [5] Kol, E.: Algológiai és hidrobiológiai vizsgálatok a Szarvas környéki rizstelepeken. I. rész. Ann. Hist. Nat. Musei Nationalis Hungarici 5, p. 49—104, 1954.
- [6] Koren, I.: Szarvas viránya. A szarvasi főgymnasium évi jelentése, 1882—83-ról. p. 52, 1883.
- [7] Косинская, Е. К.: Десмидиевые водоросли (Desmidiaceae) европейского севера СССР, роды: Penium, Closterium, Docidium, Pleurotaenium, Triploceras, Tetmemorus. Спор. Раст. 7, 481, 195. 1.
- [8] Полянский, В. И.: Материалы к флоре водорослей г. Куйбишева областного. Спор. Раст. 6, 126, 1950.
- [9] Попова, Т. Г.: Эвгленовые (Eugleninae) европейского севера СССР. Спор. Раст. 7, 165—414, 1951.

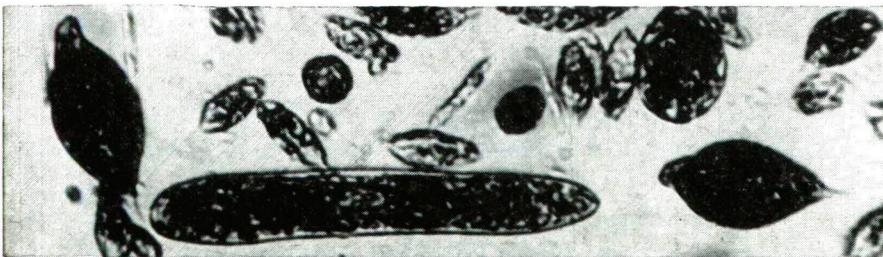
I. tábla



1



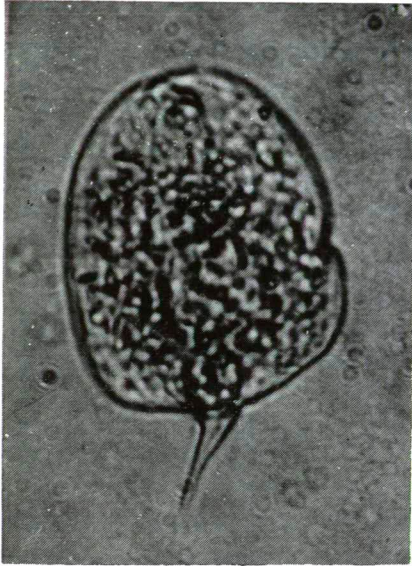
2



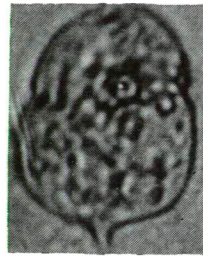
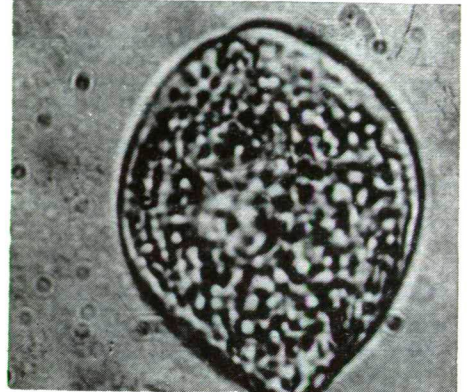
3



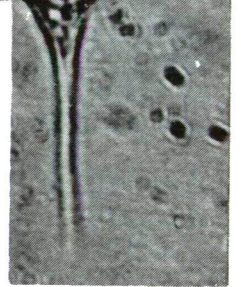
II. tábla



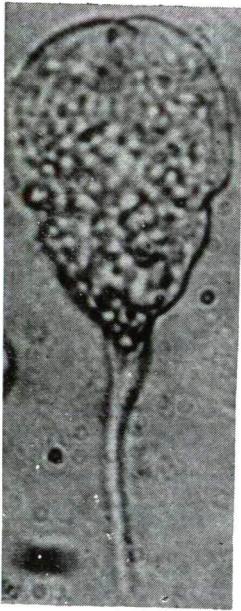
1



2



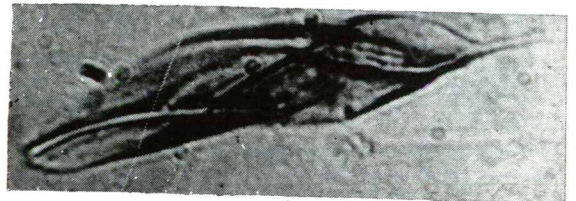
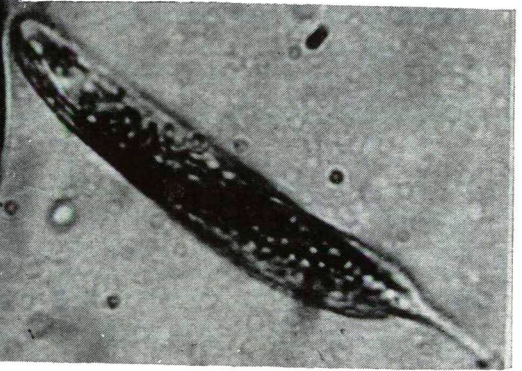
3



4



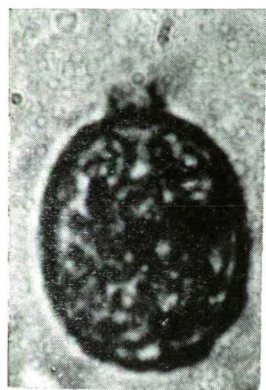
5



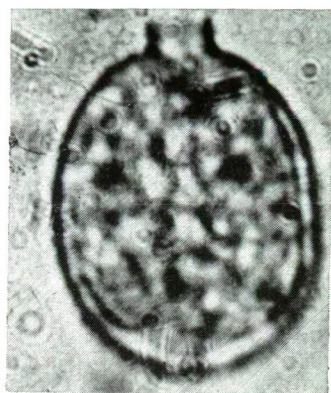
6



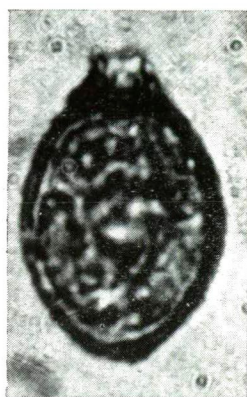
III. tábla



1



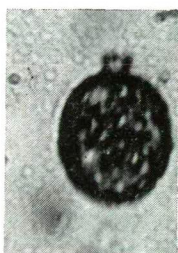
2



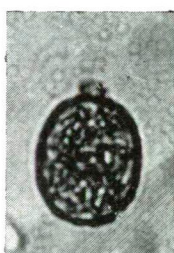
3



4



5



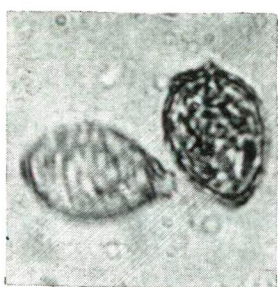
6



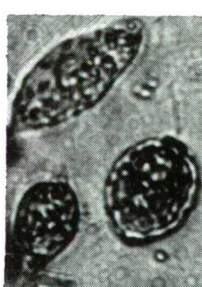
7



8



9



10



11



12



1



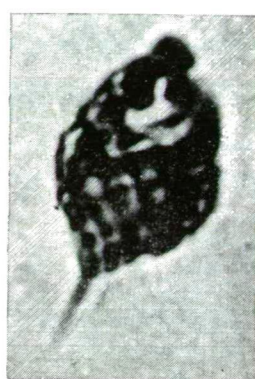
2



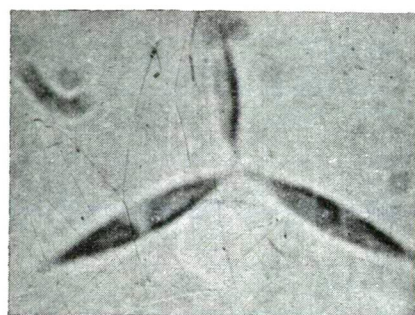
3



4



5



6



7



8

## TÁBLAMAGYARÁZAT

### I. tábla:

1. *Euglenophyta*-vízvirágzás alkotói (Szeleskert, 1958. VIII: 22.); *Euglena spathirhyncha*, *Euglena sima* (undulált forma), *Euglena pisciformis*, *Trachelomonas scabra*, 720 : 1. — 2. *Euglena spathirhyncha* 1800 : 1. — 3. *Euglena Ehrenbergii* 720 : 1.

### II. tábla:

1. *Phacus pleuronectes* (átmenetet mutat a *Ph. triqueter* felé) 900 : 1. — 2. *Phacus acuminatus* 1000 : 1. — 3. *Phacus longicauda* 1200 : 1. — 4. *Phacus longicauda* insectált formája 900 : 1. — 5—6. *Euglena tripteris* 1000 : 1.

### III. tábla:

1. *Trachelomonas scabra* var. *coberensis* (rövid és fent kissé összeszűkülő gallérral) 1500 : 1. — 2. *Trachelomonas scabra* var. *coberensis* (szabályos gallérral) 2000 : 1. — 3. *Trachelomonas bulla* 1500 : 1. — 4—6. *Trachelomonas scabra* (kissé ferde és szabdalt gallérperemmel) 800 : 1. — 7. *Trachelomonas bulla* 800 : 1. 8. *Trachelomonas granulata* 800 : 1. — 9. *Trachelomonas granulata* (kissé elkeskenyedő véggel) 800 : 1. A kép baloldalán az optikai sík alatt a *Trachelomonas bulla*. — 10. Jobbra lent: *Trachelomonas hispida* var. *acuminata*. Balra lent: ennek csupasz egyede. 800 : 1. — 11. *Trachelomonas granulata* fiatalon, még gallér nélkül és a vékony tokfallal 1500 : 1. — 12. *Euglena oxyuris* 720 : 1.

### IV. tábla:

1. *Closterium acerosum* 450 : 1. — 2. *Ulothrix variabilis* 600 : 1. — 3. *Ankistrodesmus falcatus* var. *acicularis* 600 : 1. — 4. *Phacus oscillans* 1200 : 1. — 5. *Phacus pyrum* 1000 : 1. — 6. *Actinastrum Hantzschii* 1800 : 1. — 7. *Phacus Wettsteinii* 1400 : 1. — *Phacus ichthydion* 1000 : 1.

## ДАННЫЕ О МИКРОВЕГЕТАЦИИ ЗАСОЛЕННЫХ ВОД ВБЛИЗИ ГОРОДА СЕГХАЛОМ

И. Кушиш

Мы наблюдали воды засоленной почвы вблизи города Сегхалом с точки зрения микровегетации в гг. 1939—1943 и 1958. Вода более меліких озер мутна, иногда в значительной мере загрязненная, но ее содержание соли не достигает содержания соли пространств, расположенных более к югу pH вод колебался между 7,2—9.

В трех группах биотопа мы нашли 239 различных растительных микроорганизмов. Сроки нахождения и массовое появление видов показаны в таблицах. И в этом случае можно установить, что синие водоросли появляются с наибольшим числом видов и экземпляров главным образом летом, вид *Euglenophyton* в целом году, но главным образом летом, вид *Chlorophyton* летом и осенью. И здесь показалось, что внутри племени *Chlorophyta Volvocales* появляются со множеством видов весной и в начале лета, а *Chlorococcales* особенно осенью.

Наблюдались 43 цветения воды, которые возникли главным образом в периоды без наводнения, когда загрязненность воды была значительнее. Большинство цветаний воды производилось одним или двумя видами. С точки зрения экологии нужно заметить, что *Aphanizomenon flos aquae* образовали с *Botryococcus Braunii* очень часто цветения воды. Повидимому эти два организма влияют биотически благоприятно друг на друга.



DATEN ZUR MIKROVEGETATION DER NATRONGEWÄSSER  
IN DER UMGEBUNG VON SZEGHALOM

von

I. KISS

In den Jahren 1939—43, respektive 1958 habe ich die Mikrovegetation der Gewässer auf dem Natronboden in der Umgebung von Szeghalom untersucht. Das Wasser der kleineren Teiche ist trüb, manchmal beträchtlich verunreinigt, aber ihr Salzgehalt erreicht den der südlicher gelegenen Teiche nicht. pH-schwankte zwieschen 7,2—9.

In den drei Biotopgruppen habe ich im ganzen 239-erlei pflanzliche Mikroorganismen gefunden. Die Zeit des Vorkommens der Arten und ihr massenhaftes Vorhandensein zeigen die Tabellen. Auch in diesem Falle kann festgestellt werden, daß die Blaualgen hauptsächlich im Sommer, die *Euglenophyzeen* das ganze Jahr hindurch, doch hauptsächlich im Sommer, die *Chlorophyzeen* aber im Sommer und im Herbst in größter Arten- und Individuenzahl erscheinen. Auch hier zeigte es sich, daß innerhalb des *Chlorophyzeen*-Stammes die *Volvocales*-Arten im Frühjahr und am Anfang des Sommers, die *Chlorococcales*-Arten aber besonders im Herbst mit vielen Spezies erscheinen:

Ich fand im ganzen 45 Wasserblüten, die in erster Linie, in überschwemmungsreichen Perioden erschienen, wenn die Verunreinigung der Gewässer im allgemeinen eine größere war. Die meisten Wasererblüten wurden durch eine oder zwei Arten hervorgerufen. Von zönologischem Gesichtspunkt ist zu erwähnen, daß *Aphanisomenon flos aquae* und *Botryococcus Braunii* sehr oft Wasserblüte verursacht haben. Es scheint, daß diese beiden Organismen eine günstige biotische Wirkung auf einander ausüben.